

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-202502

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/06
G06F 3/08
G06F 13/10
G11B 31/00

(21)Application number : 07-009937

(22)Date of filing : 25.01.1995

(71)Applicant :

(72)Inventor :

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

TAKAUCHI KENJI

NAKAMURA YOSHIMITSU

KAGAMIBASHI SHUNJI

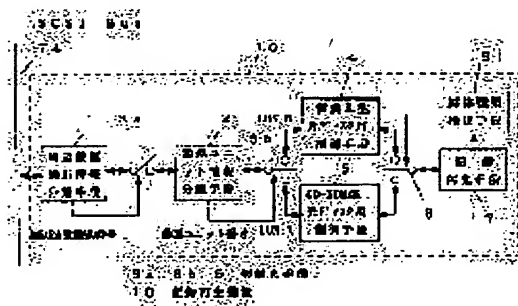
SO KOJI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the recording and reproducing device which never malfunctions even against misoperation when plural kinds of recording medium can be changeably used for the device by selecting a medium control means which is connected directly to a medium corresponding to a device driver according to control means definition information from a host device.

CONSTITUTION: By a medium kind detecting means 8 which detects the kind of an optical disk loaded on a recording and reproducing means 7, a switching means 6 selects a medium control means matching the kind of the medium. A peripheral equipment identification information separating means 1 and a logic unit information separating means 2 separate a peripheral equipment identification number and a logic unit number form a command of the host device which is received from an SCSI bus 74, and then switching means 3a and 3b select a rewritable optical disk control means 4 or CD-ROM optical disk control means 5 matching the device driver on the side of the host device, so wrong medium replacement information is never sent back in response to a command of an improper device driver that does not match the loaded medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.10.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3279854

[Date of registration] 22.02.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-18936

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 18.11.1999

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-202502

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/06	3 0 4 J			
	3/08	F		
	13/10	3 4 0 A	7368-5E	
G 1 1 B 31/00	N	9463-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-9937

(22) 出願日 平成7年(1995)1月25日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高内 健次

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中村 良光

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松
下エーヴィシー・テクノロジー内

(72) 発明者 鏡橋 俊二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

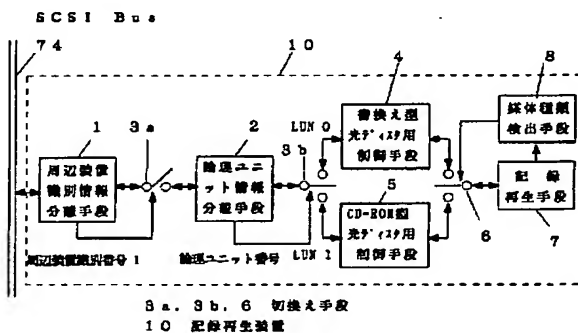
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 上位装置からの制御手段特定情報によりデバイスドライバに対応した媒体に直結する媒体制御手段を選択することにより1台で複数種の記録媒体を交換使用する場合の誤操作に対しても誤動作を生じない記録再生装置を提供する。

【構成】 記録再生手段7に装着された光ディスクの種類を検出する媒体種類検出手段8により切換え手段6は媒体の種類に適合した媒体制御手段を選択する。周辺装置識別情報分離手段1と論理ユニット情報分離手段2とはそれぞれSCSIバス74から受信した上位装置の指令から周辺装置識別番号と論理ユニット番号とを分離し、これにより切換え手段3a、3bは上位装置側のデバイスドライバに適合する書換え型光ディスク用制御手段4またはCD-ROM型光ディスク用制御手段5を選択するので、装着されている媒体に適合しない不正規なデバイスドライバからの指令に対して誤った媒体交換情報を返送することがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の種類の媒体を装着することができる1つの記録再生手段と、前記記録再生手段を用いて対応する種類の媒体にアクセスする複数の制御手段と、上位装置の指令発行手段からの指令を前記制御手段に分配する第1の切換手段と、前記上位装置からの指令に含まれる前記制御手段を特定する情報を分離して前記第1の切換手段を操作する情報分離手段とを有する記録再生装置。

【請求項2】 記録再生手段に装着されている媒体の種類を検出する検出手段と、前記検出手段によって前記記録再生手段に接続される制御手段を切り換える第2の切換手段とを有し、前記制御手段のうち前記記録再生手段に接続されていない少なくとも1つの制御手段は上位装置への応答のみを行うものである請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項3】 上位装置の指令発行手段にSCSIインターフェースを用い、制御手段を特定する情報として論理ユニット番号を利用する請求項1または2に記載の記録再生装置。

【請求項4】 上位装置の指令発行手段にSCSIインターフェースを用い、制御手段を特定する情報として周辺装置識別番号を利用する請求項1または2に記載の記録再生装置。

【請求項5】 制御手段はソフトウェアで構成されている請求項1ないし4のいずれかに記載の記録再生装置。

【請求項6】 論理ユニット情報分離手段はソフトウェアで構成されている請求項3または5に記載の記録再生装置。

【請求項7】 周辺装置識別情報分離手段はソフトウェアで構成されている請求項4または5に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は情報を記録し再生する記録再生装置に関し、さらに詳しくは円盤状記録媒体やカード状記録媒体など複数種類の記録媒体を交換して情報を記録再生する記録再生装置と上位装置との接続を容易にし、かつ記録媒体の交換に対応して誤作動を防ぐ記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年光ディスクは、記録密度が高いこと、非接触で記録再生ができるため媒体の寿命が長いこと、ランダムアクセスがテープなどの媒体に比べ格段に速いことなどの特徴を有し、再生専用機としてのコンパクトディスクプレーヤ、ビデオディスクプレーヤや、記録再生機としての画像ファイル、データファイル、文書ファイルなど数多くの提案がなされている。特にデータファイルとして使用する場合には、最近、上位装置側の

制約から接続可能な機器の台数の制限や、種類の異なる複数種の機器を購入することによる投資金額の増大などの問題から1台の機器で複数種の情報記録媒体を装着して使用する機器が提案されている。この機器は、たとえば1台の記録再生装置で書換え型情報記録媒体と追記型情報記録媒体を使用したり、1台の記録再生装置で書換え型情報記録媒体と再生専用情報記録媒体を使用したりする記録再生装置である。

【0003】 上記のような複数種の情報記録媒体を上位装置に接続した1台の記録再生装置に装着して使用する場合、上位装置に組み込んだ米国AT&T社のUNIX、米国マイクロソフト社のMS-DOS、米国アップル社のマッキントッシュ用等の数多くのオペレーティングシステムソフト（以下OSと称す）のいずれかのコントロールのもとで、この記録再生装置を大容量の情報可搬媒体として、または固定磁気ディスクの代替として使用するために、各OSに記録再生装置認識用の上位接続制御装置（以下デバイスドライバと称す）を登録する必要がある。このデバイスドライバを介して前記記録再生装置を各OS上でデータの読み出し、書き込み可能なメモリとして用いることが可能となる。本発明はこれら記録再生装置と上位接続制御装置の接続性の改良に関するものである。

【0004】 光ディスク記録再生装置を上位装置であるホストコンピュータに接続するためには、各OSに対応したデバイスドライバが必要である。このデバイスドライバは、光ディスク記録再生装置を各OS上で使用可能とするために、各OSに対応した論理フォーマットの読み出し／書き込み処理を実行したり、光ディスク記録再生装置の特徴である光ディスクを交換した場合の光ディスク交換に伴う処理を実行したりするなどの機能を有するものであり、各OS上で光ディスク記録再生装置等の周辺機器を使用する場合に必須のソフトウェアである。

【0005】 以下図面を参照しながら従来例の記録再生装置およびその上位接続制御装置の一例について、各種記録再生装置を規格統一された接続用インタフェース仕様の1つであるSCSI (Small Computer System Interface) インタフェースを介してパーソナルコンピュータOSの1つである米国マイクロソフト社製のMS-DOSに接続する場合を用いて説明する。

【0006】 MS-DOSの場合、装置の状態に無関係に強制的に登録を行うことにより1つのSCSI装置の1つの周辺装置識別番号（以下ID番号）に対して複数種のデバイスドライバを登録することが可能である。

【0007】 図5に一例として1台で書換え型光ディスクとCD-ROM型光ディスクを交換して扱うことが可能な光ディスク記録再生装置を、MS-DOSを組み込んだコンピュータに接続して使用するシステム環境を示す。図5において、ホストコンピュータ51内にはSC

ＳＩインタフェース用ホストアダプタカード（指令発行手段）５２が搭載されており、これにはＩＤ番号は７を割り当てられている。ホストアダプタカード５２からはケーブルでＩＤ番号０が割り当てられたハードディスク装置５３に接続され、さらにケーブルで書換え型光ディスクとＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクの両方を１台で交換して扱うことのできるＩＤ番号１が割り当てられた光ディスク記録再生装置５４に接続されている。図ではいわゆるデジチェーン接続であるが電気的にはハードディスク装置５３、光ディスク記録再生装置５４および図示しない追加接続の外部記憶装置はすべてＳＣＳＩバスにパラレルに接続される。

【０００８】図６に一例として１台で書換え型光ディスクとＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクを交換して扱うことが可能な光ディスク記録再生装置をＭＳ－ＤＯＳ用コンピュータに接続して使用する従来のデバイスドライバの構成を示す。図６において、ＯＳであるＭＳ－ＤＯＳ ６４は書換え型光ディスクをホストコンピュータ上で扱うことを可能にする書換え型光ディスク記録再生装置用デバイスドライバ６１に接続されており、この書換え型光ディスク記録再生装置用デバイスドライバ６１には書換え型光ディスクに関してデータの読み出し、書き込み、ディスク交換処理などを実行する書換え型光ディスク用ファイルアクセス処理部６１１と、光ディスク記録再生装置６３が返送する各種エラー情報に基づいてエラー処理を実行し、それでも回復できない場合に前記ホストコンピュータにエラー報告を行うエラー処理部６１２とが含まれている。

【０００９】またＭＳ－ＤＯＳ ６４にはＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクをホストコンピュータ上で扱うことを可能にするＣＤ－ＲＯＭ型光ディスク再生装置用デバイスドライバ６２が接続されており、このＣＤ－ＲＯＭ型光ディスク再生装置用デバイスドライバ６２には、ＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクへのデータの読み出し、ディスク交換処理などを実行するＣＤ－ＲＯＭ型光ディスク用ファイルアクセス処理部６２１と、光ディスク記録再生装置６３が返送する各種エラー情報に基づいてエラー処理を実行し、それでも回復できない場合に前記ホストコンピュータにエラー報告を行うエラー処理部６２２とが含まれている。

【００１０】書換え型光ディスク記録再生装置用デバイスドライバ６１およびＣＤ－ＲＯＭ型光ディスク再生装置用デバイスドライバ６２には、書換え型光ディスクとＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクの両方を１台で交換して扱うことのできる光ディスク記録再生装置６３が接続され、ＩＤ番号１を割り当てられている。

【００１１】図７は、図５に示すシステム環境をＭＳ－ＤＯＳで使用する際のハードディスク装置７５用のデバイスドライバ７２４および光ディスク記録再生装置７６用の従来のデバイスドライバ（書き換え型用デバイス

ドライバ７２５およびＣＤ－ＲＯＭ用デバイスドライバ７２６）が登録されたＭＳ－ＤＯＳの状態および使用者が指示するＭＳ－ＤＯＳの各種コマンドの内部動作を説明するためのシステム接続とＭＳ－ＤＯＳの内部動作を説明するブロック図である。

【００１２】図７においてＭＳ－ＤＯＳ上で使用者がキーボードなどから実行したいコマンドを入力したり、その実行結果を表示するＭＳ－ＤＯＳ入力／表示部７１は、外部に接続する各種記録再生装置用のデバイスドライバを登録したＭＳ－ＤＯＳ ７２に接続されており、各種デバイスドライバ７２４、７２５および７２６は指令発行手段であるＳＣＳＩインタフェース用ホストアダプタカード７３を介してＳＣＳＩバス７４に接続され、このＳＣＳＩバス７４にはＩＤ番号０を割り当てられたハードディスク装置７５および書換え型光ディスクとＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクの両方を１台で交換して扱うことのできるＩＤ番号１を割り当てられた光ディスク記録再生装置７６が接続されている。ＭＳ－ＤＯＳのＯＳ内部構成図７２のうち、７２１はＭＳ－ＤＯＳ入力／表示部７１において使用者が入力したＭＳ－ＤＯＳコマンドを解釈するCOMMAND.COM、７２２はコマンド実行を管理するMS-DOS.SYS、７２３は接続される各種外部記憶装置へのデータの読み込み／書き込み処理を管理するIO.SYSであり、この中には使用者が指示したMS-DOSコマンドが接続される各種外部記憶装置のうち、どの外部記憶装置に対するコマンドであるかを判断して使用するデバイスドライバの選択を行うデバイスドライバ選択手段７２３１が含まれる。デバイスドライバ選択手段７２３１はハードディスク装置７５用デバイスドライバ７２４、光ディスク記録再生装置７６の書換え型光ディスク用デバイスドライバ７２５、光ディスク記録再生装置７６のＣＤ－ＲＯＭ型光ディスク用デバイスドライバ７２６、フロッピーディスク装置用デバイスドライバ７２８を選択する。７２７は使用者が入力指示したMS-DOSコマンドの実行処理部である。

【００１３】以上のように構成されたシステム環境下でMS-DOSが起動するとMS-DOSは、各外部記憶装置にアルファベットのドライブ名を割り当てる。たとえば、Aドライブ、Bドライブはフロッピーディスク装置（図示せず）、Cドライブはハードディスク装置７５、Dドライブは書換え型光ディスクを装着したときの光ディスク記録再生装置７６、EドライブはＣＤ－ＲＯＭ型光ディスクを装着したときの光ディスク記録再生装置７６用として割り当てる。

【００１４】使用者が指示したMS-DOSコマンドが光ディスク記録再生装置７６に装着する書換え型光ディスクに保存されるファイルの内容を表示するための”dir D:”コマンドであった場合、COMMAND.COM 721はこのコマンド解釈を行い、MS-DOS.

SYS722およびIO、SYS723にその処理の実行を指示する。この例においては使用者が指示したコマンドがDドライブに対するものであるから、デバイスドライバ選択手段7231はMS-DOSコマンド中のドライブ名”D:”に基づいて書換え型光ディスク用デバイスドライバ725を選択して、このデバイスドライバを経由して光ディスク記録再生装置76に必要なSCSIコマンドを発行し、MS-DOSコマンドの実行処理部727において実行結果をMS-DOS入力/表示部71上に表示することにより一連のMS-DOSコマンド処理が完了する。

【0015】図8はMS-DOSのシステム起動後に使用者が入力したMS-DOSコマンドの内部処理の処理手順を示すものである。書換え型光ディスク用デバイスドライバとCD-ROM型光ディスク用デバイスドライバの2つを1つの光ディスク記録再生装置用デバイスドライバとしてMS-DOS上に登録する方法の場合、たとえば、図7に示すように、書換え型光ディスク装着時にはDドライブ、CD-ROM型光ディスク装着時にはEドライブとして認識される。またMS-DOSにおいては、どのドライブ名にMS-DOSコマンドを発行するかは使用者が決めてMS-DOSコマンドを発行する仕組みであり、また使用者は複数の書換え型光ディスクとCD-ROM型光ディスクを保有し、これらの光ディスクを状況に応じて交換しながら使用することになる。このために使用者が光ディスク記録再生装置76に装着した光ディスクの種類と異なるドライブ名を指定してMS-DOSコマンドを発行し、OSの返送するエラーにより使用者がドライブ名の間違いに気づき再度コマンドを指示する場合が発生する。このドライブ名の指示を間違えてコマンドを発行した時のMS-DOS内部の処理手順を図8を用いて説明する。

【0016】まず、ステップ801でシステムを起動したMS-DOSは、ステップ802において使用者のコマンド入力待ちの状態となる。ステップ802において使用者はCドライブのハードディスク装置75の内容をすべて書換え型光ディスクを装着した光ディスク記録再生装置76であるDドライブにコピーするつもりで間違えてコピー先ドライブ名をCD-ROM型光ディスク装着時のEドライブを指定したMS-DOSコマンドとして1回目に”Xcopy c:¥ e:¥ /s”と指示をした場合、使用者が入力したMS-DOSコマンドのドライブ名がCドライブとEドライブなので、ステップ803でMS-DOSはハードディスク装置からCD-ROM装置へのコマンドと解釈し図7のデバイスドライバ選択手段7231はCD-ROM用デバイスドライバ726を選択する。

【0017】CD-ROM用デバイスドライバ726はステップ804において光ディスク記録再生装置76の状態確認を実行する。通常、この確認動作はSCSIコ

マンドに定義されるTEST UNIT READYコマンドを用いて実行するが、このコマンドに対して光ディスク記録再生装置76はディスク装着状態で、光ディスク交換が発生している旨の情報を報告する。ステップ805において光ディスクが装着されていると判断し、ステップ806で光ディスク交換ありと判断し、ステップ807において光ディスクの管理情報の読み込み処理を実行する。しかしCD-ROM型デバイスドライバはCD-ROM型光ディスクの管理情報が報告されることを期待しているのに、実際に光ディスク記録再生装置76が返送する管理情報は書換え型光ディスク用である。したがってステップ808において正しい管理情報と判断できず、ステップ811においてエラー情報を設定し、ステップ812においてMS-DOSは指定したドライブ名の光ディスクが読めない旨のエラーを表示し、このエラー表示により使用者はドライブ名の指定を間違っていたことに気づくことになる。

【0018】使用者は書換え型光ディスクをいったん抜くことなく、そのままステップ802において2回目は正しいドライブ名で”Xcopy c:¥ d:¥ /s”とコマンドを指示すると、ステップ803において書換え型デバイスドライバが選択される。選択された書換え型デバイスドライバはステップ813において光ディスク記録再生装置76の状態確認を実行するが、SCSIコマンドにおいては、光ディスク交換情報は、交換直後のInquiryコマンドとRequest Senseコマンドを除くコマンドに1回だけ返送するように定義されているため、すでにステップ804における最初のCD-ROM用デバイスドライバからの状態確認用のTEST UNIT READYコマンドに対して光ディスク交換情報を返送しているので、ステップ813における状態確認に対しては、光ディスク交換情報は返送されない。したがってステップ815において光ディスク交換なしと判断し、ステップ816の光ディスクの管理情報の読み込みは実行されず、ステップ818において指示されたコマンド処理を実行するが、ステップ816の光ディスクの管理情報の読み込みは実行されていないので今回装着された光ディスクの管理情報ではなく、光ディスク交換前に装着されていた書換え型光ディスクの管理情報を用いてコマンド処理を実行する。

【0019】ステップ819における正常終了確認に対しては、正常終了したと報告し、ステップ812におけるコマンド実行結果の表示も正常終了した旨を使用者に報告する。しかし実際には、異なる光ディスクの管理情報を基に新たにファイルを作成してしまっている。この書換え型光ディスクの管理情報を取得するため、一度この書換え型光ディスクを取り出して、再度光ディスク記録再生装置76に装着し、その後MS-DOSコマンドを発行すると管理情報とデータとが一致せずに、この光ディスクのファイルを正常に読み書きできないという重

大な問題が発生する。

【0020】このような問題を生じる原因を記録再生装置側の構成に基づいて説明する。従来例の光ディスク記録再生装置76内部の詳細を示すブロック図の図9において光ディスク記録再生装置76の周辺装置識別情報分離手段91はSCSIバス74に接続されてSCSIバス74からの入力情報から周辺装置識別番号を分離して、切換え手段91aはその周辺装置識別番号に対応して情報伝達を切換える。その出力は入力した情報から論理ユニット情報を分離する論理ユニット情報分離手段92に接続されている。切換え手段93はこの分離された論理ユニット情報を受けて論理ユニット番号に対応して情報伝達を切換える。書換え型光ディスクを制御する制御手段である書換え型光ディスク用制御手段94およびCD-ROM型光ディスクを制御する制御手段であるCD-ROM型光ディスク用制御手段95の入力と出力とは、光ディスクに対して読み出し/書き込みを行う記録再生手段97に装着された光ディスクの種類を検出する媒体種類検出手段98の検出結果に基づいて選択手段96a、96bによって切換えられる。

【0021】以上のように構成され、つぎに図10のフローチャートを用いて図11のような情報をSCSIバス74から受け取った場合の動作を説明する。光ディスク記録再生装置76にアクセスするときは論理ユニット番号を0にするようにデバイスドライバ725、726を設定するか、デバイスドライバ725、726が自動的に認識するようにするか、いずれかの方法を用いる。ステップ1001でスタートして、ステップ1002において、ID番号1の光ディスク記録再生装置76はID番号7の上位装置からの図11のような指令を受信する。ステップ1003において周辺装置識別番号をチェックし、1でなければステップ1002へ戻り、1であれば切換え手段91aはオンになっているのでステップ1004で論理ユニット番号をチェックし、論理ユニット番号が0でなければ切換え手段93は解放されているのでステップ1005においてアクセス不可を上位装置に返送してステップ1002に戻る。論理ユニット番号が0であればステップ1006で装着されているのが書換え型光ディスクかCD-ROM型光ディスクかを判定して、ステップ1007で書換え型光ディスク用制御手段94を選択するか、ステップ1008でCD-ROM型光ディスク用制御手段95を選択するかを決定する。

【0022】この場合前述の光ディスク記録再生装置76の記録再生手段97に実際に装着されているDドライブの書換え型光ディスクにアクセスするつもりで、誤ってEドライブのCD-ROM（実際には装着されていない）にアクセスしてしまった場合の例においては、CD-ROM用デバイスドライバからのTEST UNIT READYコマンドに対してステップ1006において装着されている媒体の種類をチェックするが、図9に

において媒体種類検出手段98が装着されている光ディスクが書換え型光ディスクであることを検出しているため選択手段96a、96bは書換え型光ディスク用制御手段94を選択しているので、ステップ1009において書換え型光ディスク用制御手段94を用いて記録再生手段97にアクセスしてしまい、ステップ1010において光ディスク交換が発生している旨の情報を報告する。この情報に基づき、CD-ROM用デバイスドライバ726は光ディスク管理情報の取得を行おうとするが、書換え型光ディスク用の管理情報が返送されるため、正しい管理情報と判断できず、MS-DOS72は光ディスクが読めない旨のエラーをMS-DOS入力/表示部71に表示する。

【0023】このエラー表示により使用者はドライブ名の指定を間違っていたことに気づいて、2回目には前述のように正しいドライブ名でアクセスするが、前述のようにCD-ROM用デバイスドライバ726からのTEST UNIT READYコマンドに対してすでに光ディスク交換情報を返送しているので、光ディスク交換情報は返送されず、その結果管理情報の読み込みは実行されないの今回装着されている光ディスクの管理情報ではなく、光ディスク交換前に装着されていた書換え型光ディスクの管理情報を用いてコマンド処理を実行するために前述のような管理情報とデータとが一致せず、この光ディスクのファイルを正常に読み書きできないという重大な問題が発生する。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】前述した媒体を交換できる記録再生装置の従来例の構成では、各デバイスドライバは1つの論理ユニット番号を介して、複数種類の媒体を管理している。したがって、不正規のデバイスドライバが媒体をアクセスすると、媒体の論理情報(媒体交換情報等)がその不正規のデバイスドライバに返送されてしまい、論理情報が失われるので、正規のデバイスドライバが媒体を管理できなくなる。具体的には、前述のように光ディスク交換後に使用者がドライブ名の指定を間違えて記録再生装置に装着されていない媒体に向けてMS-DOSコマンドを発行し、不正規なデバイスドライバ経由によりMS-DOSのエラー表示によりドライブ名の指定誤りに気づき、つぎにいったん光ディスクを抜くことなく正規のドライブ名でMS-DOSコマンドを再発行した場合、光ディスク交換情報が失われていて正常に認識されず、最悪の場合、今まで使用していた書換え型光ディスクのデータが読み書きできなくなるという問題点があった。

【0025】この問題点に対する1つの解決策として、MS-DOSを改造し、かつ各媒体用のデバイスドライバを一体化する方法(上位装置の変更)があるが、変更規模が大きく実現が非常に困難である。

【0026】本発明は上記従来の問題点を改善するため

のもので、ホストコンピュータへの、より容易、確実な接続性を実現するために記録再生装置側を変更することにより、この記録再生装置で使用可能な複数種の記録媒体用に開発された既存のデバイスドライバを変更することなく、1台で複数種の記録再生媒体を使用可能とする記録再生装置を提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の記録再生装置は、複数の種類の媒体を装着することができる1つの記録再生手段と、前記記録再生手段を用いて対応する種類の媒体にアクセスする複数の制御手段と、上位装置の指令発行手段からの指令を前記制御手段に分配する第1の切換手段と、前記上位装置からの指令に含まれる前記制御手段を特定する情報を分離して前記第1の切換手段を操作する情報分離手段とを有するものである。

【0028】そしてさらに記録再生手段に装着されている媒体の種類を検出する検出手段と、前記検出手段によって前記記録再生手段に接続される前記制御手段を切り換える第2の切換手段とを有し、前記制御手段のうち前記記録再生手段に接続されていない少なくとも1つの制御手段は上位装置への応答のみを行うものである。

【0029】

【作用】本発明は上記した構成によって、1台の記録再生装置を用いて、種類の異なる情報記録媒体を上位装置であるホストコンピュータに接続して使用するとき、上位装置は1つの記録再生手段に装着し得る各媒体ごとにこの媒体を制御する制御手段を特定する情報を割り当てて、これを送出する。情報分離手段は制御手段を特定する情報を分離して、これによって第1の切換手段を操作して、対応する媒体を制御する制御手段を選択することによって、上位装置のデバイスドライバと媒体とを直結できる。したがって、不正規のデバイスドライバが媒体をアクセスしようとしても、媒体はアクセスされないの、媒体の論理情報が失われず、これを正確に取得することができるように作用する。

【0030】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の記録再生装置の第1の実施例のブロックダイアグラムである。図において光ディスク記録再生装置10はSCSIバス74から情報を受け取る。入力した情報は周辺装置識別情報分離手段1で周辺装置識別番号を分離し、この周辺装置識別番号によって切換手段3aを制御する。つぎに論理ユニット情報分離手段2で論理ユニット情報を分離し、第1の切換手段である切換手段3bは分離された論理ユニット情報を受けて、論理ユニット番号が0であれば2つの制御手段のうち書換え型光ディスク用制御手段4に、また論理ユニット番号が1のときはCD-ROM用制御手段5に情報を伝達する。

【0031】記録再生手段7は装着された書換え型光ディスクまたはCD-ROM型光ディスクに対して読み出し／書き込みを行う。媒体種類検出手段8は記録再生手段7に装着された光ディスクの種類を検出し、検出結果が書換え型光ディスクの場合は第2の切換手段である切換手段6を書換え型光ディスク用制御手段4に、CD-ROM型光ディスクの場合はCD-ROM型光ディスク用制御手段5に接続するように切換える。

【0032】以上のように構成され、つぎに図2の本実施例の記録再生装置10内部の動作を示すフローチャート、図3の上位装置からSCSIバス74を介して入力する情報の状況を時系列的に示した説明図および従来例で説明に用いた図7、図8を参照しながらその動作を説明する。図7においては記録再生装置76に代えて本実施例の記録再生装置10を用いればその他の部分は何等変更する必要はない。また上位装置である、デバイスドライバを登録したMS-DOSを含むホストコンピュータ側の動作は従来例で示した図8のフローチャートと同様である。

【0033】まず電源を入れて図2のステップ201で起動した記録再生装置10は、ステップ202で図3のような上位装置からの指令を受信する。ステップ203で周辺装置識別情報分離手段1は上位装置からの指令中で上位装置識別番号31に続く周辺装置識別番号32が1でなければステップ202へ戻る。周辺装置識別番号32が1であれば切換手段3aをオンにしてステップ204で論理ユニット番号33をチェックして0または1でなければステップ205でアクセス不可を上位装置に返却してステップ202へ戻る。

【0034】つぎに論理ユニット情報分離手段2では、本実施例における制御手段を特定する情報である論理ユニット番号33が0であればステップ206で本実施例における第1の切換手段である切換手段3bを書換え型光ディスク用制御手段4に切り換える。論理ユニット番号33が1であればステップ207で切換手段3bをCD-ROM型光ディスク用制御手段5に切り換える。

【0035】ここで上位装置側の操作を従来例と同じ具体例で説明すると、図8において、ステップ801でシステムを起動したMS-DOSは、ステップ802において使用者のコマンド入力待ちの状態となる。ステップ802において使用者はCドライブのハードディスク装置の内容をすべて書換え型光ディスクを装着した光ディスク記録再生装置であるDドライブにコピーするつもりで、間違えてコピー先ドライブ名をCD-ROM型光ディスク装着時のEドライブを指定したMS-DOSコマンドとして1回目に"Xcopy c: ¥ e: ¥ /s"と指示をした場合、ステップ803で使用者が入力したMS-DOSコマンドのドライブ名がCドライブとEドライブなので、MS-DOSはハードディスク装置

からCD-ROM装置へのコマンドと解釈しデバイスドライバ選択手段7231はCD-ROM用デバイスドライバ726を選択する。CD-ROM用デバイスドライバ726はステップ804において光ディスク記録再生装置76の状態確認を実行する。通常、この確認動作はSCSIコマンドに定義されるTEST UNIT READYコマンドを用いて論理ユニット番号1に対して実行するが、このコマンドに対して光ディスク記録再生装置10のCD-ROM型光ディスク用制御手段5は、図2のステップ208において記録再生手段7に装着された媒体と上位装置であるデバイスドライバが選択した制御手段とが一致するディスクであるか否かをチェックする。前述のように記録再生手段7に装着された媒体の種類は媒体種類検出手段8が検出して、その結果で切換手段6を切り換えているので、この場合上位装置がCD-ROMを選択しているのに装着されているのが書換え型光ディスクであれば切換手段6は書換え型光ディスク用制御手段4を選択しており、論理ユニット情報分離手段2によって切換手段3はCD-ROM型光ディスク用制御手段5を選択しており、CD-ROM型光ディスク用制御手段5は記録再生手段7に接続されていないため、アクセスすることができず、ステップ209でアクセス不可(光ディスク未装着のためアクセス不可の旨を知らせるエラー)を通知してステップ202へ戻る。記録再生手段7へのアクセスが行われず、上位装置への応答のみにとどまるために、光ディスク交換情報は失われない。このエラー通知に基づきステップ805で光ディスク未装着と判断し、ステップ811においてエラー情報を設定し、ステップ812においてMS-DOSは指定したドライブ名の光ディスクが準備されていない旨のエラーを表示し、このエラー表示により使用者はドライブ名の指定を間違っていたことに気づくことになる。

【0036】使用者は書換え型光ディスクをいったん抜くことなく、そのままステップ802において2回目は正しいドライブ名で"Xcopy c:\¥ d:\¥ /s"とコマンドを指示すると、ステップ803において今度は書換え型用デバイスドライバ725が選択される。選択された書換え型用デバイスドライバはステップ813において光ディスク記録再生装置10の状態確認を論理ユニット番号0に対して実行する。この場合は上位装置が論理ユニット番号0を指示するので装着している媒体に合致するため、図2のステップ206-208-210の経路で書換え型光ディスク用制御手段4を介して記録再生手段7にアクセスされる。

【0037】従来例と異なり図8のステップ804における最初のCD-ROM用デバイスドライバ726からの状態確認用のTEST UNIT READYコマンドは記録再生手段7にアクセスしていないため、光ディスク交換情報は失われていない。その結果図2のステップ211において光ディスクがあるという情報とともに

光ディスク交換情報を返送する。したがって図8のステップ815において光ディスク交換ありと判断し、ステップ816において正しく光ディスク管理情報の読み込みを実行し、ステップ817で正しい管理情報であると判断し、ステップ818で指示されたコマンド処理を実行してステップ819で正常終了する。したがって正しい光ディスク管理情報に基づいてコマンド処理を行っているので、従来例のような管理情報とデータが一致しないという問題は起こらない。

10 【0038】つぎに第2の実施例として、上記第1の実施例の変形として論理ユニット情報分離手段2を複数持つ構成が考えられる。すなわち図示しないが、実施例1における周辺装置識別情報分離手段1の出力を、複数の論理ユニット番号に対応した複数の論理ユニット情報分離手段に分岐させて、それぞれの論理ユニット情報分離手段が分離した論理ユニット番号によって制御される切換手段をオンさせるようにする。この方法は3以上の異なる媒体を使い分ける場合に好適であり、また論理ユニット情報分離手段をソフトウェアで構成する場合はコストアップにもならないで済む。

20 【0039】以上のように第1および第2の実施例では記録再生装置に媒体の種類に対応した制御手段を特定する情報である論理ユニット番号により第1の切換え手段を切り換える論理ユニット情報分離手段を有し、装着されている媒体に対応した論理ユニット番号を受信したときにその媒体に対応する制御手段を介して記録再生手段7に接続することによって上位装置であるホストコンピュータへの、より容易、確実な接続性を実現し、誤ったコマンドによる記録再生装置の誤動作を防止するものである。

30 【0040】本実施例において切換手段3b、6は切換えスイッチのように表示したが、切換えるべき回路数に対応した数のスイッチを用い、いずれかをオンすることによっても同様の機能が達成される。

40 【0041】つぎに本発明の第3の実施例について図4を参照しながら説明する。図4は本発明の第3の実施例の記録再生装置10aのブロック図である。図4が第1の実施例の図1と異なるのは各媒体制御手段ごとに、すなわち使用する媒体の種類ごとに周辺装置識別情報分離手段1a、1b、論理ユニット情報分離手段2a、2bを有し、また周辺装置識別情報分離手段1a、1bによってそれぞれ制御される切換え手段3c、3dを、さらに論理ユニット情報分離手段2a、2bによってそれぞれ制御される切換え手段3e、3fを有し、周辺装置識別情報分離手段1aと周辺装置識別情報分離手段1bとはそれぞれ独自にSCSIバス74から上位装置の指令を受けることができ、周辺装置識別情報分離手段1aはSCSIバスからの、この実施例における制御手段を特定する情報である周辺装置識別番号が1のときに、この実施例における第1の切換え手段である切換え手段3c

をオンにし、かつ論理ユニット情報分離手段 2 a は論理ユニット番号が 0 のときに切換え手段 3 e をオンにして書換え型光ディスク用制御手段 4 を SCSI バス 7 4 に接続する。一方周辺装置識別情報分離手段 1 b は SCSI バス 7 4 からの、この実施例における制御手段を特定する情報である周辺装置識別番号が 2 のときに、この実施例における第 1 の切換え手段である切換え手段 3 d をオンにし、かつ論理ユニット情報分離手段 2 b は論理ユニット番号が 0 のときに切換え手段 3 f をオンにし、CD-ROM 型光ディスク用制御手段 5 を SCSI バス 7 4 に接続する。

【0042】第 1 および第 2 の実施例では、制御手段を特定する情報として論理ユニット番号を使用した、第 3 の実施例では制御手段を特定する情報として周辺装置識別番号を使用している。すなわち論理ユニット番号で制御手段を区別していたのを周辺装置識別番号で区別するという点が異なっており、その他の部分の構成および動作は第 1 の実施例と同様である。

【0043】また、さらに第 4 の実施例として図示しないが SCSI バス 7 4 には 1 つの周辺装置識別情報分離手段のみが接続され、論理ユニット情報分離手段は制御手段の数だけ用意され、第 1 の切換え手段は周辺装置識別情報分離手段の分離した周辺装置識別番号によって対応する論理ユニット情報分離手段へ接続されるように分岐切換えを行い、論理ユニット情報分離手段で論理ユニット番号が 0 であれば、対応する制御手段に接続されるように構成してもよい。

【0044】以上のように第 3 および第 4 の実施例は記録再生装置に媒体の種類に対応した数の周辺装置識別情報分離手段を有するか、または媒体の種類に応じて切換え手段を切換制御する周辺装置識別情報分離手段を有して、制御手段を特定する情報として媒体に対応した周辺装置識別番号を上位装置から受信したときに、その媒体に対応する制御手段を接続させることによって、上位装置であるホストコンピュータへの、より容易、確実な接続性を実現し、誤ったコマンドによる記録再生装置の誤動作を防止するものである。

【0045】このように上記各実施例においては、記録再生装置の切換え手段にわずかな変更を行うという最小限の変更を加えるだけで、MS-DOS 上で使用するホストコンピュータに、1 台の光ディスク装置で複数種の異なる光ディスクを扱うことが可能な情報記録再生装置を接続して使用するとき、使用者が間違ったドライブ名を指定して MS-DOS コマンドを指示した場合に発生する、光ディスク交換情報を検出できないという問題を解決することが可能となる。

【0046】なおここでは媒体に書換え型光ディスクと CD-ROM 型光ディスクとを用いた場合を説明したが、いずれかに代えて、または追加して追記型光ディスクを加えて使用できるようにしてもよく、その場合は第

1 の実施例では対応する論理ユニット番号と、対応する制御手段とを変更または追加すればよく、第 2 の実施例では対応する論理ユニット番号と、対応する制御手段と、対応する論理ユニット情報分離手段とを変更または追加すればよく、また第 3 の実施例では対応する周辺装置識別番号と、対応する周辺装置識別情報分離手段と、対応する論理ユニット情報分離手段とを変更または追加すればよく、さらに第 4 の実施例においては対応する周辺装置識別番号と、対応する論理ユニット情報分離手段とを追加し、周辺装置識別情報分離手段を変更または追加した周辺装置識別番号に対応したものとすればよい。

【0047】またここでは媒体に光ディスクを用いた場合について説明したが、媒体は光ディスクに限らず、1 台の記録再生装置に交換して使用できる媒体、たとえば磁気記録媒体や半導体メモリ等またはそれらを混合して用いてもよいものである。

【0048】さらに各実施例では媒体の種類を 2 種類としたが 3 種類以上であっても論理ユニット番号または周辺装置識別番号と制御手段、また場合によっては論理ユニット情報分離手段または周辺装置識別情報分離手段を追加すれば実現できるのはいうまでもない。

【0049】さらに制御手段、周辺装置識別情報分離手段や論理ユニット情報分離手段はソフトウェアで構成できるのは当然である。

【0050】さらに上記実施例では OS として MS-DOS を用い、指令発行手段として SCSI インタフェース用ホストアダプタカードを用いるものとして説明したが、本発明は記録再生装置の構成に関するものであるから、OS や周辺機器へのインタフェースの方式が異なっても本発明の思想を適用可能であることはいうまでもない。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように本発明の記録再生装置は、複数の種類の媒体を装着することができる 1 つの記録再生手段と、記録再生手段を用いて対応する種類の媒体にアクセスする複数の制御手段と、上位装置の指令発行手段からの指令を制御手段に分配する第 1 の切換え手段と、上位装置からの指令に含まれる制御手段を特定する情報を分離して第 1 の切換え手段を操作する情報分離手段とを有するものである。

【0052】そのために 1 台でたとえば光ディスクであれば書換え可能型、再生専用型、追記型またはこれらの組み合わせからなる複数種の異なる情報記録媒体に情報を記録または情報記録媒体から情報を再生する機能を有する記録再生装置をホストコンピュータなどの上位装置と接続して用いる場合に、使用者がドライブ名指定を間違えてコマンドの指示をした場合であっても、上位装置は 1 つの記録再生手段に装着し得る各媒体ごとに制御手段を特定する情報である論理ユニット番号または周辺装置識別番号を割り当てて送出することにより、情報分離

手段は、第1の切換手段を操作してその論理ユニット番号または周辺装置識別番号に対応した媒体を制御する制御手段を選択することによって、デバイスドライバと媒体とを直結でき、不正規のデバイスドライバが媒体をアクセスしようとしても、媒体はアクセスされないで、媒体の論理情報が失われることなく、情報記録媒体の媒体交換情報を正確に取得でき、それぞれの情報記録媒体用にすでに開発済みの各ホストコンピュータとの接続のためのデバイスドライバをそのまま使用することが可能となり、上位装置との接続性を高め、誤操作に対しても誤動作することがなく、装置の利用範囲を拡大することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の記録再生装置のブロック図

【図2】同じくその記録再生装置内部の動作を示すフローチャート

【図3】同じくその上位装置から入力する情報を時系列的に示した説明図

【図4】本発明の第2の実施例の記録再生装置のブロック図

【図5】従来例のシステム構成図

【図6】従来例の上位接続制御装置の構成図

【図7】システム接続とMS-DOSの内部動作を説明するブロック図

【図8】MS-DOSコマンド処理手順のフローチャート

【図9】従来例の記録再生装置のブロック図

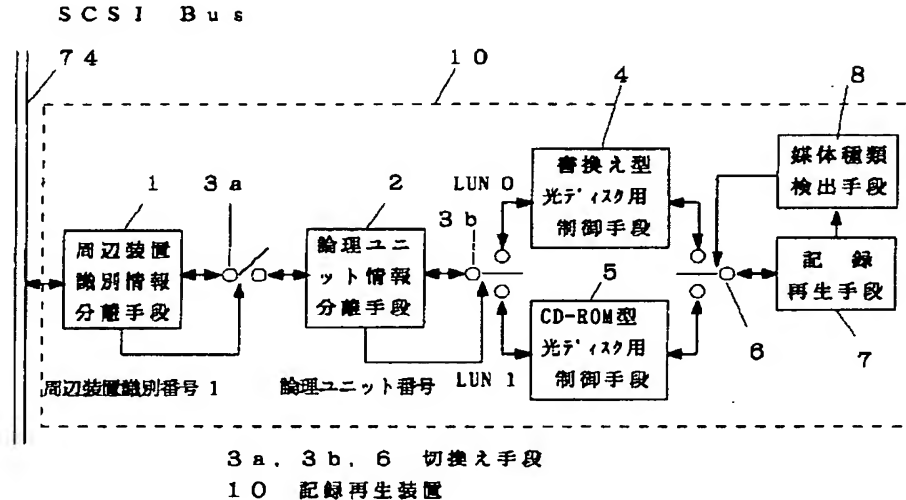
【図10】同じくその記録再生装置内部の動作を示すフローチャート

【図11】同じくその上位装置から入力する情報を時系列的に示した説明図

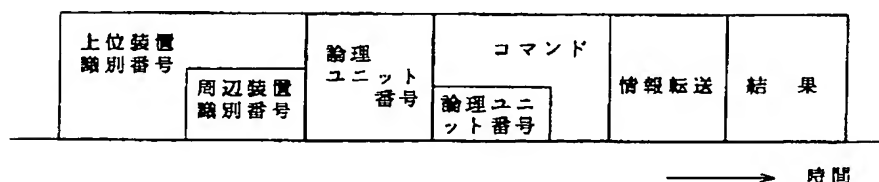
【符号の説明】

- 1, 1 a, 1 b 周辺装置識別情報分離手段
- 2, 2 a, 2 b 論理ユニット情報分離手段
- 3 b, 3 c, 3 d 第1の切換え手段
- 4 書換え型光ディスク用制御手段
- 5 CD-ROM型光ディスク用制御手段
- 6 第2の切換え手段
- 7 記録再生手段
- 8 媒体種類検出手段
- 10, 10 a 記録再生装置

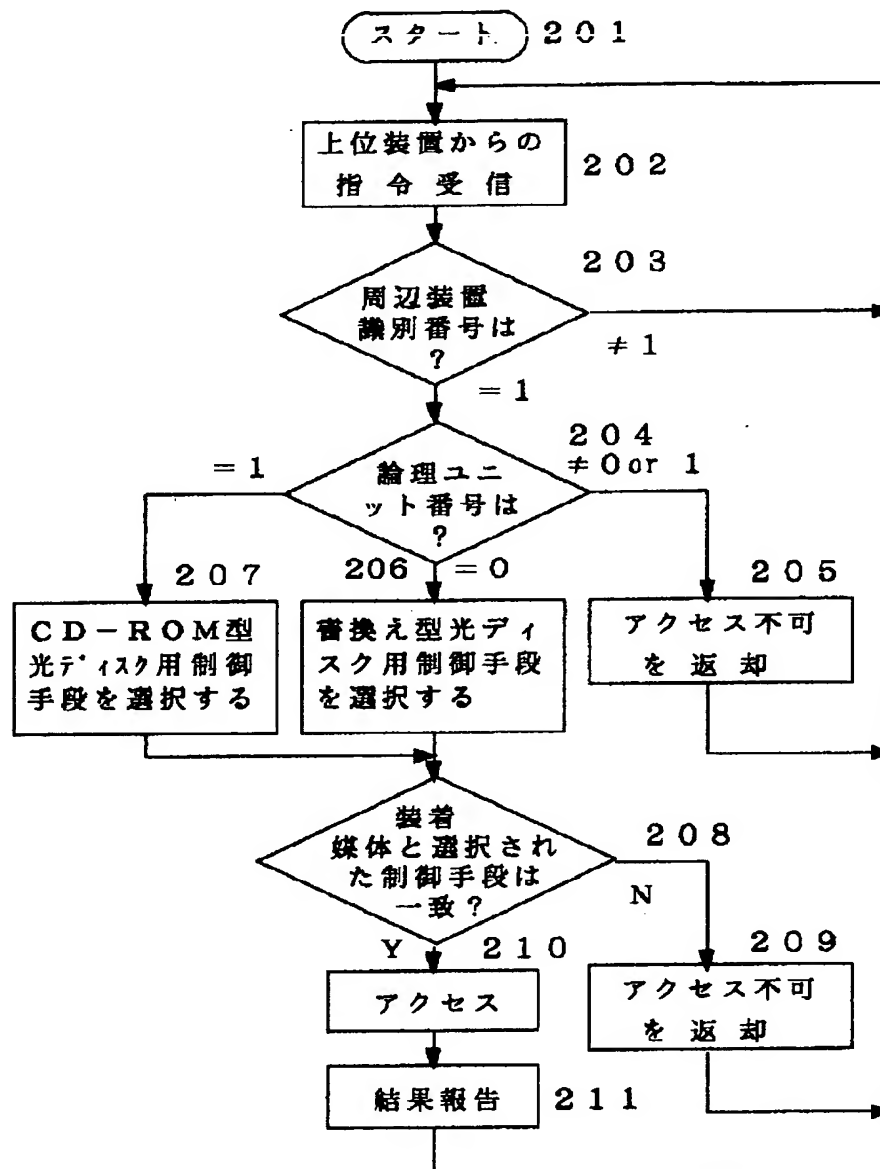
【図1】



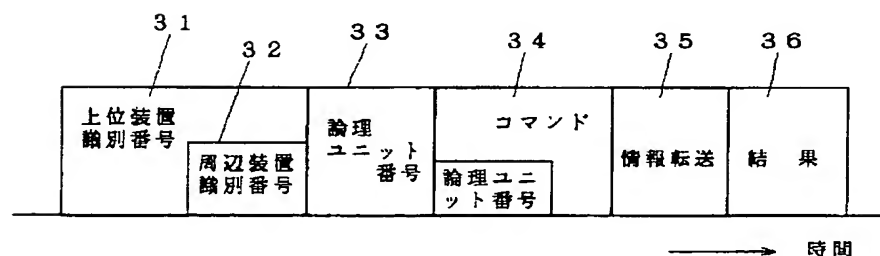
【図11】



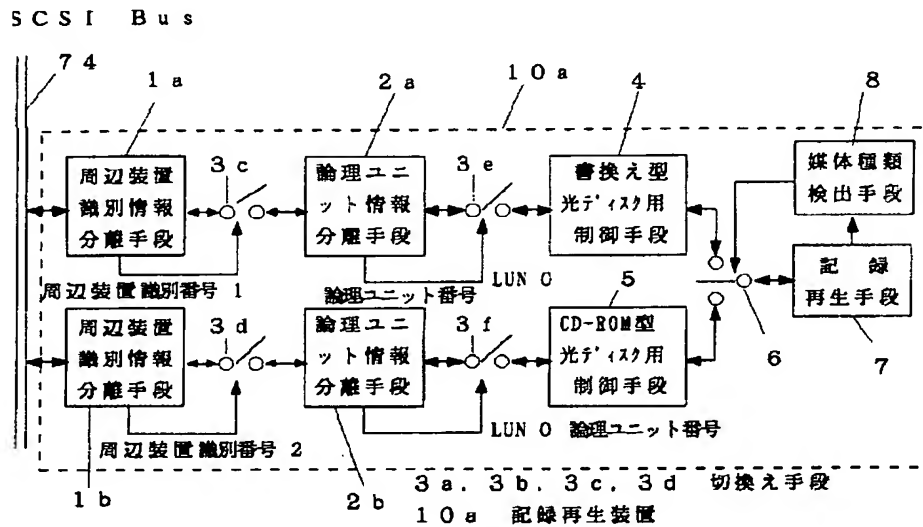
【図2】



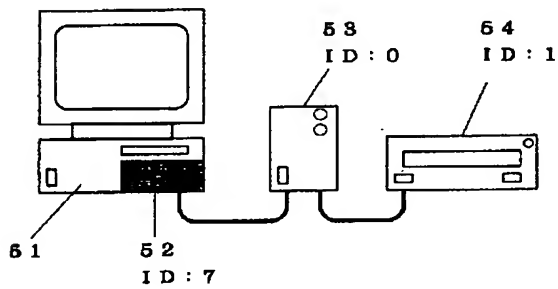
【図3】



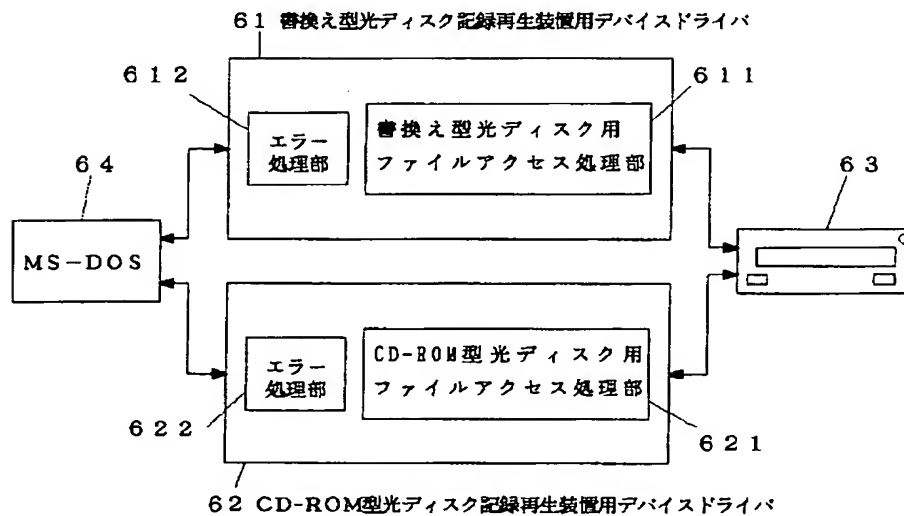
【図 4】



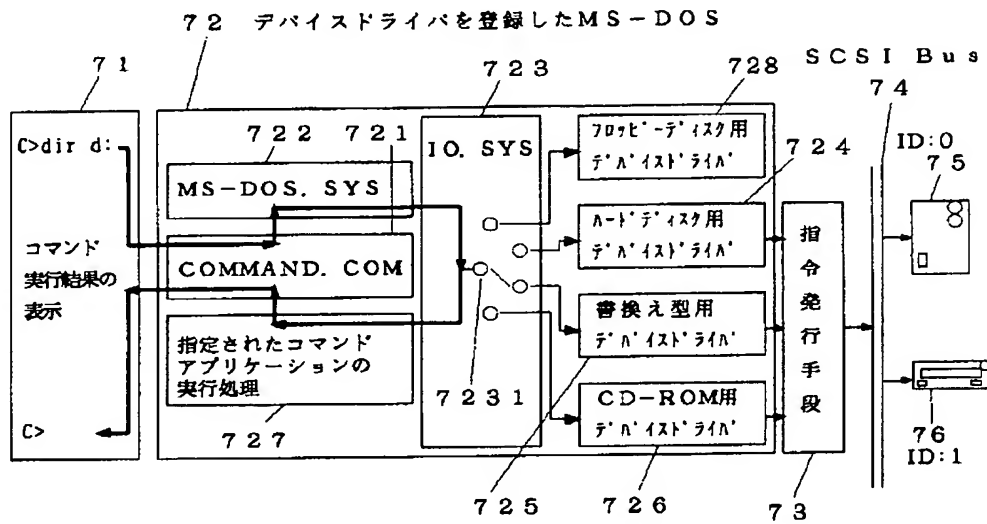
【図 5】



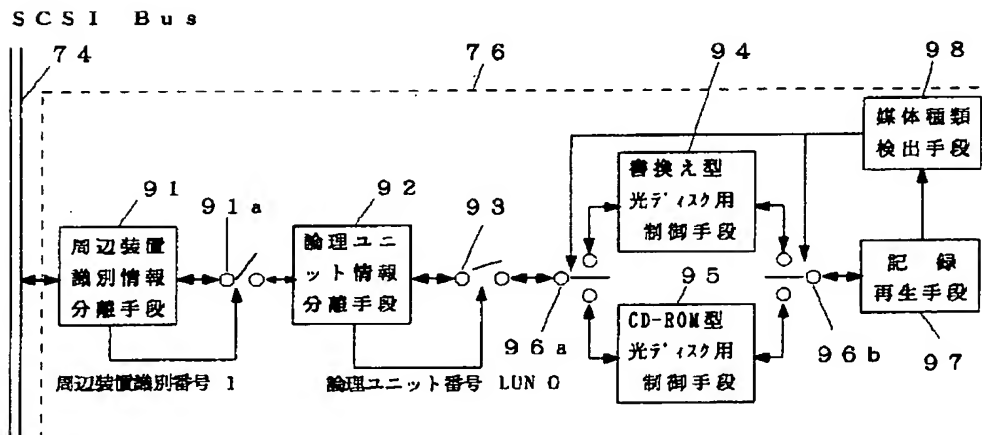
【図 6】



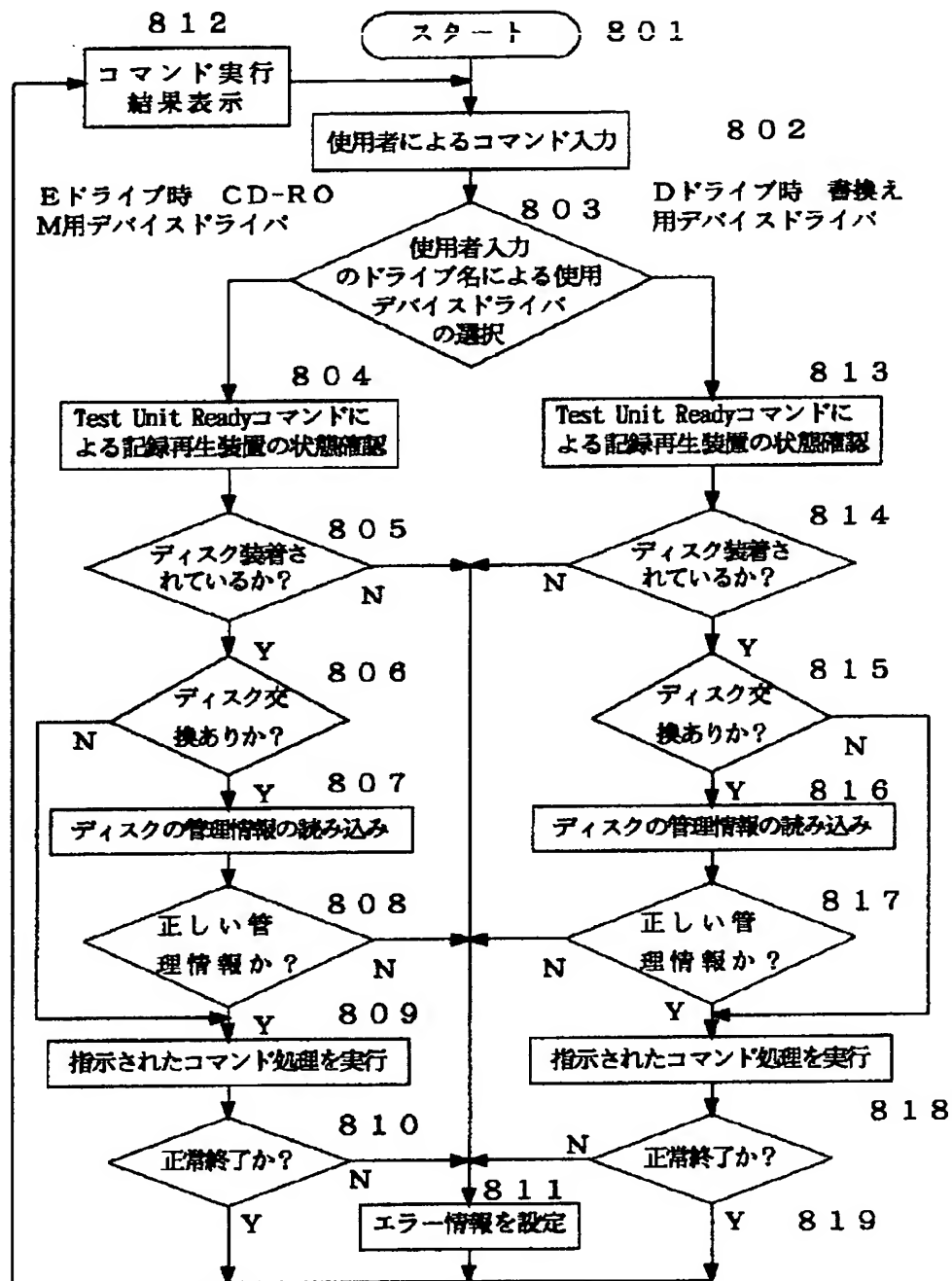
【図7】



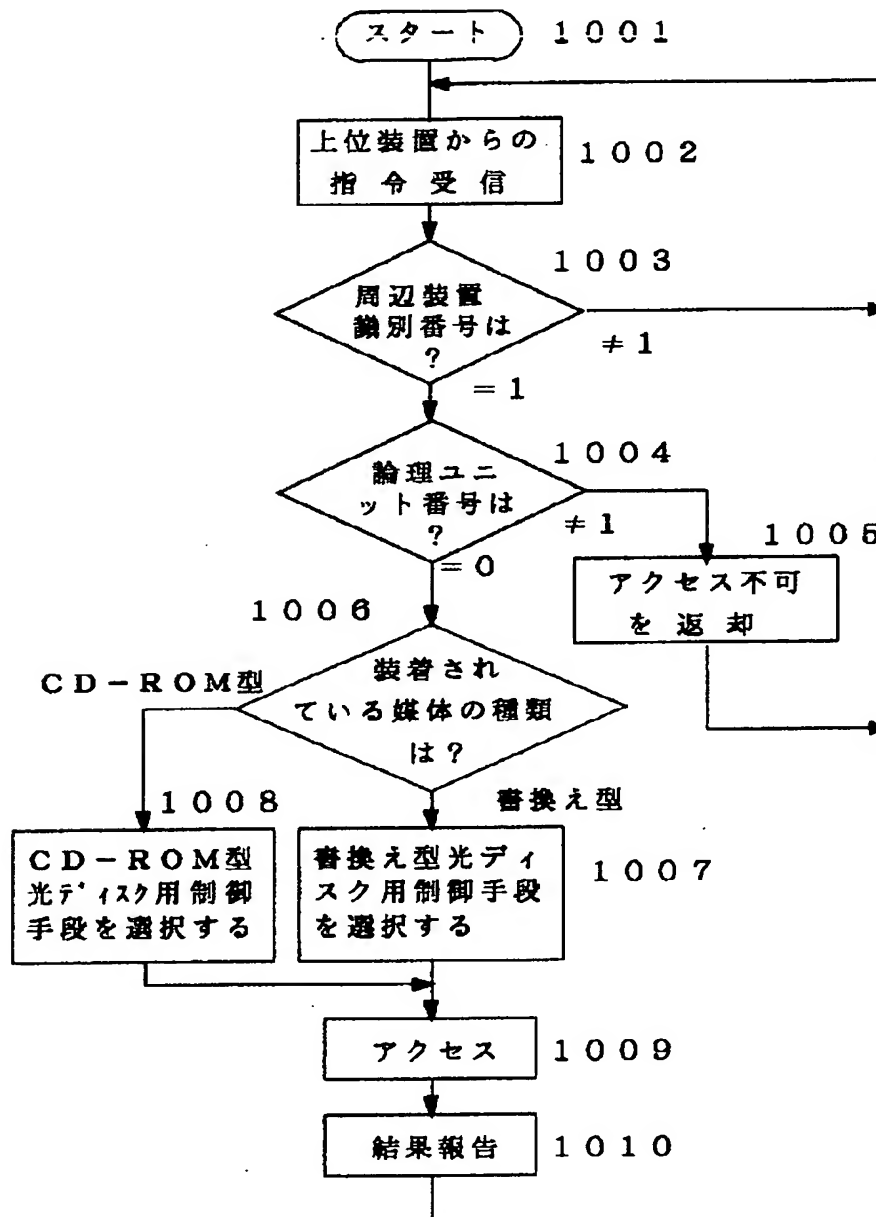
【図9】



【図 8】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 相 孝治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内